⑲日本国特許庁（JP）　⑪実用新案出願公開

⑫公開実用新案公報（U）　昭61－17876

⑤Int.Cl.⁴	識別記号	庁内整理番号	㊸公開　昭和61年(1986)2月1日
H 02 K 21/08		A－7154－5H	

審査請求　未請求　（全　頁）

⑭考案の名称　永久磁石回転電機

㉑実　願　昭59－100672

㉒出　願　昭59(1984)7月5日

㉓考案者　井上　浩一　横浜市鶴見区末広町２丁目４　株式会社東芝京浜事業所内

㉑出願人　株式会社東芝　川崎市幸区堀川町72番地

㉔代理人　弁理士　則近　憲佑　外１名

明　　細　　書

1. 考案の名称

永久磁石回転電機

2. 実用新案登録請求の範囲

(1) 円柱状をなしその軸方向位置によつて周方向位置が徐々に変化する第1の結合手段をその円周面に有する回転子鉄心と，第2の結合手段を有し前記第1の結合手段に結合されて前記回転子鉄心の円周面に列をなして取付けられた複数個の永久磁石片とを備えたことを特徴とする永久磁石回転電機。

(2) 第1および第2の結合手段は相互に嵌合する凸部と凹部あるいは凹部と凸部であることを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の永久磁石回転電機。

(3) 第1および第2の結合手段はともに凹部で，ノックピンを介して結合されたことを特徴とする実用新案登録請求の範囲第1項記載の永久磁石回転電機。

3. 考案の詳細な説明

922

実開61-17876

［考案の技術分野］

本考案は、永久磁石を回転子鉄心表面に装着した例えばサーボモータに用いられる永久磁石回転電機に関するものである。

［考案の技術的背景とその問題点］

近年、ロボットや工作機械の駆動装置としてACサーボモータが使用される様になつてきたが、永久磁石を用いた同期機型のものが小中容量、小形機での主流となつている。

この永久磁石を用いた同期機型のACサーボモータは、通常、回転軸に取付けられた円筒状の鉄心の外周面に複数個の永久磁石を貼付け磁極を形成した回転子と、この回転子のまわりに設けられた鉄心に電機子巻線を有する固定子とからなり、回転子イナーシヤを小さくするため細長い形状になつている。この様な構成のサーボモータでは、通常、電機子巻線側にスキユーを施し、スロットの影響等による回転トルク及び電圧の脈動を低減している。ところが、電機子巻線をスキユーした場合には、スキユーされた鉄心スロットに巻線を

収めなければならず、自動巻線機による巻線作業がむづかしい。また、巻線長が長くなるため電機子銅損も増加する欠点がある。そこで、この欠点を除去するため、電機子巻線はスキユーせず、回転子の永久磁石をスキユーし、回転トルク及び電圧の脈動を低減する方法がある。しかし、この場合、永久磁石を製作する際の型を磁石の径、軸方向長さ、スキユー量の別により各々製作する必要があつた。

[考案の目的]

本考案はこの様な事情に鑑みなされたもので、磁石型の共用と自動巻線機の使用を可能とするとともに回転トルク及び電圧の脈動を低減できる永久磁石回転電機を提供することを目的とする。

[考案の概要]

本考案の永久磁石回転電機においては、回転子鉄心表面に軸方向位置により周方向位置が変化する様な凹部又は凸部を設け、永久磁石片には前記凹部又は凸部と直接あるいはノツクピンを介して嵌合する様な凸部あるいは凹部を設け、この永久

磁石片を回転子鉄心表面に軸方向に並べて複数個装着するようにして、共用性の高い永久磁石片によつてスキユー効果を出す。

[考案の実施例]

以下、本考案の実施例について図面を参照して説明する。

第2図は、本考案による4極の永久磁石回転電機の回転子鉄心1を示す斜視図で、軸方向の長さ等の条件に応じたスキユー角度で溝(凹部)4が加工されている。第3図は第2図の回転子鉄心表面に装着される永久磁石片2を示すもので、回転子鉄心1と対向する面には、第2図における溝4と嵌合される突起(凸部)が形成されている。第1図は、回転子鉄心1に永久磁石片2が固定された所を示す図で、軸方向の位置により周方向の位置がずれるように、すなわち、スキユー角を持つて溝4が加工されているため、この溝4と嵌合する突起3をもつ複数個の永久磁石片2はスキユーしながら回転子鉄心表面にならぶ。固定は接着材等により行なわれるが、前述の溝と突起の嵌合に

より、極間の位置ズレなく、作業性も良好に回転子を製作することができる。

以上の様な回転子を用いた永久磁石回転電機では、永久磁石片2のスキユー効果により回転トルク及び電圧の脈動が低減でき、電機子巻線側には、スキユーを施す必要がないため、巻線作業の機械化が行ない易く、また、巻線長が増加しないため、電機子銅損の増加による効率の低下もない。

さらに、1極の磁極を、軸方向にならべた複数個の永久磁石片の溝と突起の嵌合により位置きめ及びスキユーしたので、スキユー角の変化は溝の切り方さえ変えれば得られ、磁石の形状等を変化させるがない。そのため、スキユー角の相違によつて多くの磁石用の型を用意する必要がない。

また、嵌合により位置ぎめされるので、磁石の接着作業も容易となる。

第4図は、第2図の溝を穴5に置き換えたもので、前述と同様の効果がある。

前述の説明において、凹部と凸部を入れ換えてもよい。すなわち、凸部を有する回転子鉄心と凹

部を有する永久磁石片の嵌合によつても、前述の永久磁石回転電機と同様の効果が得られる。同様に第4図の回転子鉄心の穴5を突起とし、これと嵌合する永久磁石を第5図に示す様な溝6を有するものとしてもよい。

以上、述べた実施例は相当有効なものであるが、凸部を加工するのは、凹部を加工するのに比較して多少手数がかかる。そこで、嵌合のための加工を全て凹部の加工のみとすることが考えられる。すなわち、第2図、第4図に示した様な凹部を有する回転子鉄心と、第6図に示した様な、穴（凹部）7を有する永久磁石2とを、ノックピン8を介して結合させるのである。この場合では、回転子鉄心及び永久磁石片には凹部のみあり、これを形成させる作業は、比較的容易である。又、得られる効果は前述の場合と同様である。

[考案の効果]

以上説明したように本考案の永久磁石回転電機においては、回転子鉄心周面に形成した凹部あるいは凸部に永久磁石片を並べて取付けるように

したので、適宜の大きさの範囲の回転子に同一の大きさおよび形状の磁石片によつてスキユーを与えることができ、磁石型の共用と電機子巻線の自動化が可能となる。

4. 図面の簡単な説明

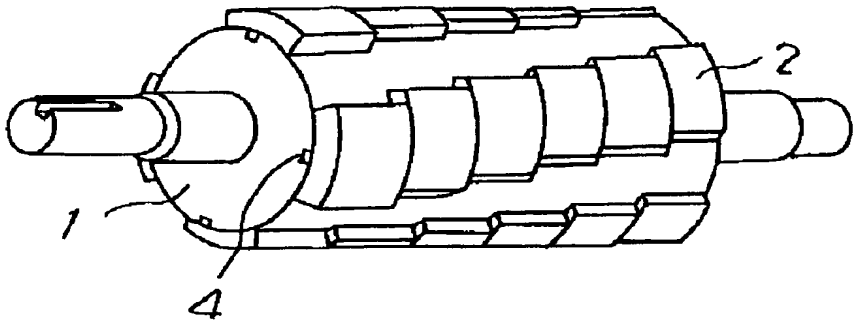
第1図は本考案の一実施例の永久磁石回転電機の回転子の斜視図、第2図および第4図は本考案の各実施例の永久磁石回転電機において用いる回転子鉄心の斜視図、第3図，第5図および第6図は本考案の各実施例の永久磁石回転電機において用いる永久磁石片の斜視図である。

1 … 回転子鉄心　　2 … 永久磁石片
3 … 突起　　4 , 6 … 溝
5 , 7 … 穴　　8 … ノックピン

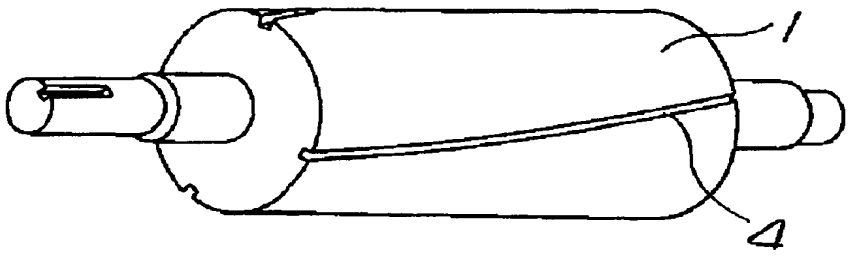
代理人　弁理士　則　近　憲　佑（ほか1名）

928

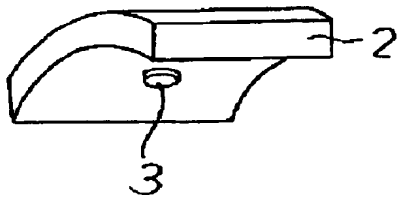
第 1 図



第 2 図



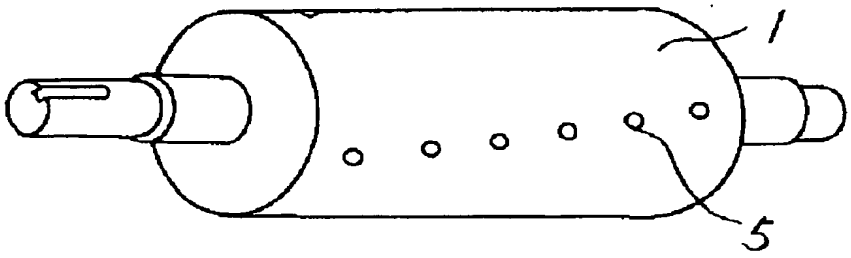
第 3 図



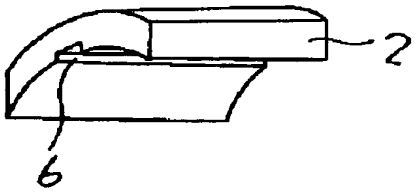
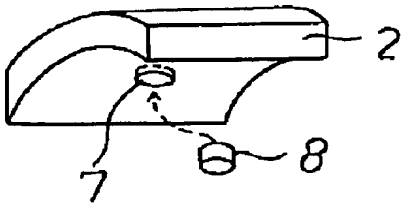
929

昭61-17876

第 4 図



第 5 図



第 6 図